

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-011414

(43)Date of publication of application : 14.01.2000

(51)Int.Cl.

G11B 7/095

(21)Application number : 11-142402

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRON CO LTD

(22)Date of filing : 21.05.1999

(72)Inventor : SEO YOUNG-SUN  
SAI KANKOKU  
SEONG PYONG-YONG  
PARK IN-SIK  
PARK HEE-DEUK  
JEONG YOUNG-MIN  
SHIN DONG-HO

(30)Priority

Priority number : 98 9818384

Priority date : 21.05.1998

Priority country : KR

98 9821325

09.06.1998

98 9852512

02.12.1998

KR

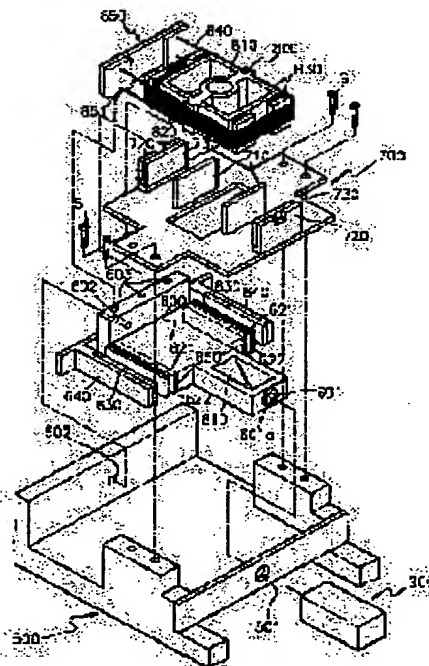
KR

## (54) OPTICAL PICK-UP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical pick-up device which emits light onto a record medium for recording information and also reads the information from it.

SOLUTION: This optical pick-up device comprises a fixed base 500, a turning block 600, a holder 850, a bobbin 800, a base plate 700, a focusing coil 820 and a tracking coil 830, a 1st magnet 730 forming a magnetic field in the direction orthogonal to a current flowing through the focusing coil 820 and 1st inner and outer yokes 710, 720, a fixed optical system 900 which emits a light beam to a record medium and receives the light reflected from this record medium, a reflecting mirror 610, tilt coils 621, 622, and a 2nd magnet 630 forming a magnetic field in the direction orthogonal to a current flowing through the tilt coils 621, 622 and a 2nd yokes 640, 650.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.05.1999

[Date of sending the examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3260336

[Date of registration] 14.12.2001

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-11414

(P2000-11414A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 7/095

識別記号

F I

G 1 1 B 7/095

テーマコード(参考)

D

G

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-142402  
(22) 出願日 平成11年5月21日 (1999.5.21)  
(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 1 8 3 8 4  
(32) 優先日 平成10年5月21日 (1998.5.21)  
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)  
(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 2 1 3 2 5  
(32) 優先日 平成10年6月9日 (1998.6.9)  
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)  
(31) 優先権主張番号 1 9 9 8 5 2 5 1 2  
(32) 優先日 平成10年12月2日 (1998.12.2)  
(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839  
三星電子株式会社  
大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416  
(72) 発明者 徐 泳▲スン▼  
大韓民国京畿道城南市盆唐区九美洞202番  
地ムツゲマウルエルジーアパート208棟806  
号  
(72) 発明者 催 漢國  
大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞1274番  
地新東亜アパート504棟101号  
(74) 代理人 100064908  
弁理士 志賀 正武 (外1名)

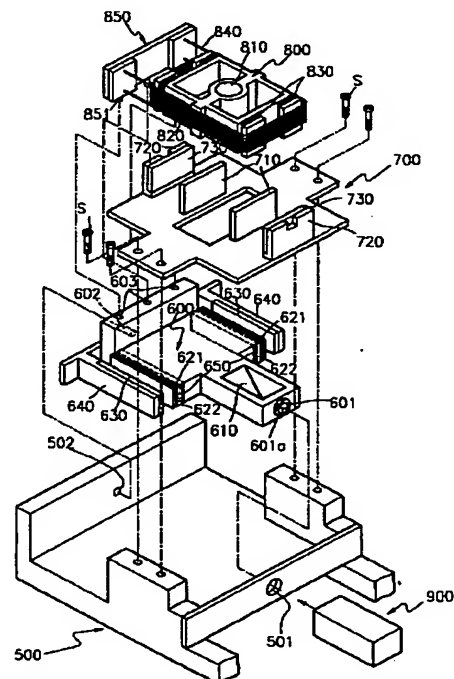
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体に光を照射して情報を記録しかつそれより情報を読み出す光ピックアップ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 固定ベース500と、回動ブロック600と、ホルダ850と、ポピン800と、ベースプレート700と、集束コイル820及びトラッキングコイル830と、集束コイル820及びトラッキングコイル830に流れる電流と垂直方向に磁場を形成する第1磁石730及び第1内外側ヨーク710, 720と、記録媒体に向けて光ビームを照射しかつこの記録媒体から反射された光を受光する固定光学系900と、反射ミラー610と、チルトコイル621, 622と、チルトコイル621, 622に流れる電流と垂直方向に磁場を形成する第2磁石630及び第2ヨーク640, 650を含んで構成される。



**【特許請求の範囲】****【請求項1】** 固定ベースと、

前記固定ベースに対して回動自在に設けられるベースプレートと、

前記ベースプレート上に安着されて所定のワイヤーにより流動可能に支持されるボビンと、

前記ボビンに搭載され、記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズと、

前記ボビンに設けられて集束のための電流の通電経路をなす集束コイルと、

前記ベースプレートに設けられ、前記集束コイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビンを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石及び第1ヨークと、

前記記録媒体に向かって光ビームを照射し、その記録媒体から反射されて前記対物レンズを経て入射された光を受光する固定光学系と、

前記対物レンズと前記固定光学系との間に配置されるように入射光の進行経路を変換する反射ミラーと、

一端は前記固定ベースに固定され、他端は前記反射ミラーを回転自在に支持することにより、その反射ミラーが固定された前記ベースプレートの回動軸をなす支持アームと、

前記支持アームを回動軸として前記ベースプレートを回動させることによって前記対物レンズと前記反射ミラーを通じる光軸の傾度を調整するチルト手段とを含むことを特徴とする光ピックアップ装置。

**【請求項2】** 前記チルト手段は、

前記第1ヨークに設けられて電流の通電経路を形成するチルトコイルと、

前記固定ベースに設けられて前記チルトコイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ベースプレートを回動させるための電磁気力を発生させる第2磁石及び第2ヨークを含むことを特徴とする請求項1に記載の光ピックアップ装置。

**【請求項3】** 固定ベースと、

前記固定ベースに対して回動自在に設けられるベースプレートと、

前記ベースプレートの上部に突設された中空型ボスと、

前記ボスに昇降自在に結合されるボビンと、

前記ボビンに搭載されて記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズと、

前記ボビンに設けられて集束のための電流の通電経路をなす集束コイルと、

前記ベースプレートに設けられ、前記集束コイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビンを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石及び第1ヨークと、

前記記録媒体に向かって光ビームを照射し、その記録媒

体から反射されて前記対物レンズを経て入射された光を受光する固定光学系と、

前記対物レンズと前記固定光学系との間に配置されるように入射光の進行経路を変換する反射ミラーと、

一端は前記固定ベースに固定され、他端は前記反射ミラーを回転自在に支持することにより、その反射ミラーが固定されたベースプレートの回動軸をなす支持アームと、

前記支持アームを回動軸として前記ベースプレートを回動させることによって前記対物レンズと前記反射ミラーを通じる光軸の傾度を調整するチルト手段とを含むことを特徴とする光ピックアップ装置。

**【請求項4】** 前記チルト手段は、

前記ボビンに設けられて電流の通電経路を形成するチルトコイルと、

前記固定ベースに設けられて前記チルトコイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することにより、前記ボビンと結合されたベースプレートを回動させるための電磁気力を発生させる第2磁石及び第2ヨークを含むことを特徴とする請求項3に記載の光ピックアップ装置。

**【請求項5】** 固定ベースと、

前記固定ベースにバネにより回動自在に支持されるベースプレートと、

前記ベースプレート上に安着されて所定のワイヤーにより流動可能に支持されるボビンと、

前記ボビンに搭載され、記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズと、

前記ボビンに設けられて各々集束及びトラッキングのための電流の通電経路をなす集束コイル及びトラッキングコイルと、

前記ベースプレートに設けられ、前記集束コイル及びトラッキングコイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビンを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石及び第1ヨークと、

前記記録媒体に向かって光ビームを照射し、その記録媒体から反射されて前記対物レンズを経て入射された光を受光する固定光学系と、

前記対物レンズと前記固定光学系との間に配置されるように入射光の進行経路を変換する反射ミラーと、

前記バネにより支持されたベースプレートを弾力的に回動させることによって前記対物レンズと前記反射ミラーを通じる光軸の傾度を調整するチルト手段とを含むことを特徴とする光ピックアップ装置。

**【請求項6】** 前記チルト手段は、

前記第1ヨークに設けられて電流の通電経路を形成するチルトコイルと、

前記固定ベースに設けられて前記チルトコイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ベー

スプレートを回転させるための電磁気力を発生させる第2磁石及び第2ヨークとを含むことを特徴とする請求項5に記載の光ピックアップ装置。

【請求項7】 固定ベースと、  
前記固定ベースに回転自在に設けられる回転ブロックと、  
前記回転ブロックと一体に結合されるホルダと、  
所定のワイヤーにより前記ホルダに流動可能に支持されるボビンと、  
前記回転ブロックと前記ボビンとの間に位置されるように前記固定ベースに固定されるベースプレートと、  
前記ボビンに搭載されて記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズと、  
前記ボビンに設けられて各々集束及びトラッキングのための電流の通電経路をなす集束コイル及びトラッキングコイルと、  
前記集束コイル及びトラッキングコイルと対向するように前記ベースプレートに設けられ、その集束コイル及びトラッキングコイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビンを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石及び第1内外側ヨークと、  
前記記録媒体に向かって光ビームを照射し、その記録媒体から反射されて前記対物レンズを経て入射された光を受光する固定光学系と、  
前記対物レンズと前記固定光学系との間に配置されるように前記回転ブロックに設けられて入射光の進行経路を変換する反射ミラーと、  
前記回転ブロックを回転させることによって前記対物レンズと前記反射ミラーとを通じる光軸の傾度を調整するチルト手段とを含むことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項8】 前記チルト手段は、  
前記回転ブロックの両側部に設けられて電流の通電経路を形成するチルトコイルと、  
前記チルトコイルと対向されるように設けられて前記チルトコイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記回転ブロックを回転させるための電磁気力を発生させる第2磁石及び第2内外側ヨークとを含むことを特徴とする請求項7に記載の光ピックアップ装置。

【請求項9】 前記回転ブロックの両側部には前記第2磁石と第2内外側ヨークとの磁力によりその回転ブロックの平衡位置が均衡を保つように複数の鉄片が上下対称されるように設けられることを特徴とする請求項8に記載の光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は記録媒体に光を照射して情報を記録し、かつ記録媒体より情報を読出す光ピックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にディスクプレーヤーのように光ディスクを記録媒体として情報を記録/再生する光ディスク記録/再生器においては、記録媒体の光ディスクに光を照射し、反射される光から情報を読出すための光ピックアップ装置が備えられている。従来の光ピックアップ装置は、図1及び図2に示されたように、固定ベース20上にベースプレート21が装着されており、前記ベースプレート21に備えられた固定ブロック22には対物レンズ19が搭載されたボビン23がワイヤー28により流動可能に支持されている。そして、前記ボビン23には対物レンズ19を垂直方向に移動させながら光ディスク30に集束される光スポットの焦点を調節するための集束コイル26と、前記光スポットが光ディスク30に形成されたトラック(図示せず)を正確に追従できるように対物レンズ19を水平方向に移動させるためのトラッキングコイル27が設けられている。この集束コイル26及びトラッキングコイル27に流れる電流と、前記ベースプレート21に設けられた磁石25及びヨーク24により形成される磁場との相互作用により前記ボビン23が電磁気力を受けて動くことになる。また、前記対物レンズ19の下方には光路を変換する反射ミラー18が設けられており、その反射ミラー18を経て光ディスク30に光を照射し、かつ光ディスク30から反射された光を受光処理する固定光学系10が備えられている。示されたように、この固定光学系10は光源11と、ビームスプリッタ(13)と、コリメーティングレンズ14と、検出レンズ15及び光検出器12などを含む。また、前記固定ベース20とベースプレート21は各々半球状よりなる下面が接触されて複数の調整ネジ41、42、43により相互締結されており、この調整ネジ41、42、43を締めながら前記固定ベース20に対するベースプレート21の傾度を調整することになる。これは対物レンズ19を通じて光ディスク30に入射される光軸Cが傾いた場合、即ち光が光ディスク30に垂直に入射できず傾いて入射されるように配置された場合に、組立工程で前記調整ネジ41、42、43の締め程度を調整しながらその誤差を補正するための構造である。部材番号50は前記集束及びトラッキング動作などを制御するためのコントローラを示し、Sは圧縮バネを示す。

【0003】ところが、前記のような組立時のみならず、記録/再生動作時にも光ディスク30が振動により傾くことができ、また光ディスク30そのものの微小変形によっても水平を保てない場合も発生しうる。しかし、前記従来の光ピックアップ装置においては、そうした変化に対応できない短所がある。即ち、組立時の光軸Cの傾きは補正できるが、組立完了後の光ディスク30の記録/再生動作時に発生される光軸Cの傾きに対しては対応できないことである。こうなると、記録時に十分な中心光度が得られなくなり、再生時には再生信号の劣化によって情報の再生が奇麗に行われなくなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記問題点を

解決するため創出されたものであって、記録媒体の傾きに対応して反射ミラーと対物レンズを通じた入射・反射光ビームの光軸傾度を調整することにより、常に光ビームが記録媒体に対して垂直に入射、反射されるように構造改善された光ピックアップ装置を提供するにその目的がある。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明に係る光ピックアップ装置は、固定ベースと、前記固定ベースに対して回動自在に設けられるベースプレートと、前記ベースプレート上に安着されて所定のワイヤーにより流動可能に支持されるボビンと、前記ボビンに搭載され、記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズと、前記ボビンに設けられて集束のための電流の通電経路をなす集束コイルと、前記ベースプレートに設けられ、前記集束コイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビンを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石及び第1ヨークと、前記記録媒体に向かって光ビームを照射し、その記録媒体から反射されて前記対物レンズを経て入射された光を受光する固定光学系と、前記対物レンズと前記固定光学系との間に配置されるように前記ベースプレートに固設され入射光の進行経路を変換する反射ミラーと、一端は前記固定ベースに固定され、他端は前記反射ミラーを回転自在に支持することにより、その反射ミラーが固定された前記ベースプレートの回動軸をなす支持アームと、前記支持アームを回動軸として前記ベースプレートを回動させることによって前記対物レンズと前記反射ミラーを通じる光軸の傾度を調整するチルト手段とを含むことを特徴とする。

【0006】また、本発明の他の特徴に係る光ピックアップ装置は、固定ベースと、前記固定ベースに対して回動自在に設けられるベースプレートと、前記ベースプレートの上部に突設された中空型ボスと、前記ボスに昇降自在に結合されるボビンと、前記ボビンに搭載されて記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズと、前記ボビンに設けられて集束のための電流の通電経路をなす集束コイルと、前記ベースプレートに設けられ、前記集束コイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビンを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石及び第1ヨークと、前記記録媒体に向かって光ビームを照射し、その記録媒体から反射されて前記対物レンズを経て入射された光を受光する固定光学系と、前記対物レンズと前記固定光学系との間に配置されるように前記ベースプレートに固設されて光ビームの進行経路を変換する反射ミラーと、一端が前記固定ベースに固定され、他端は前記反射ミラーを回転自在に支持することにより、その反射ミラーが固定されたベースプレートの回動軸をなす支持アームと、前記支持アームを回動軸として前記ベースプレ

ートを回動させることによって前記対物レンズと前記反射ミラーとを通じる光軸の傾度を調整するチルト手段とを含むことを特徴とする。

【0007】本発明のさらに他の特徴に係る光ピックアップ装置は、固定ベースと、前記固定ベースにバネにより回動自在に支持されるベースプレートと、前記ベースプレート上に安着されて所定のワイヤーにより流動可能に支持されるボビンと、前記ボビンに搭載され、記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズと、前記ボビンに設けられて各々集束及びトラッキングのための電流の通電経路をなす集束コイル及びトラッキングコイルと、前記ベースプレートに設けられ、前記集束コイル及びトラッキングコイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビンを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石及び第1ヨークと、前記記録媒体に向かって光ビームを照射し、その記録媒体から反射されて前記対物レンズを経て入射された光を受光する固定光学系と、前記対物レンズと前記固定光学系との間に配置されるように前記ベースプレートに固設されて入射光の進行経路を変換する反射ミラーと、前記バネにより支持されたベースプレートを弾力的に回動させることによって前記対物レンズと前記反射ミラーとを通じる光軸の傾度を調整するチルト手段とを含むことを特徴とする。

【0008】また、本発明のさらに他の特徴に係る光ピックアップ装置は、固定ベースと、前記固定ベースに回動自在に設けられる回動ブロックと、前記回動ブロックと一体に結合されるホルダと、所定のワイヤーにより前記ホルダに流動可能に支持されるボビンと、前記回動ブロックと前記ボビンとの間に位置されるように前記固定ベースに固定されるベースプレートと、前記ボビンに搭載されて記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズと、前記ボビンに設けられて各々集束及びトラッキングのための電流の通電経路をなす集束コイル及びトラッキングコイルと、前記集束コイル及びトラッキングコイルと対向するように前記ベースプレートに設けられ、その集束コイル及びトラッキングコイルに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビンを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石及び第1内外側ヨークと、前記記録媒体に向かって光ビームを照射し、その記録媒体から反射されて前記対物レンズを経て入射された光を受光する固定光学系と、前記対物レンズと前記固定光学系との間に配置されるように前記回動ブロックに設けられて入射光の進行経路を変換する反射ミラーと、前記回動ブロックを回動させることによって前記対物レンズと前記反射ミラーとを通じる光軸の傾度を調整するチルト手段とを含むことを特徴とする。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面に基づき本発

明を詳しく説明する。図3乃至図10は本発明の第1の実施形態に係る光ピックアップ装置を示したものであって、ポピンがワイヤーにより支持された形態を例示したものである。

【0010】まず、図3乃至図5を参照すれば、固定ベース200上にベースプレート210が配置され、そのベースプレート210上には固定ブロック220と連結されたワイヤー280によりポピン230が流動可能に支持されている。このポピン230には光ディスク300のような記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズ190が搭載されており、集束動作のための電流の通電経路をなす集束コイル260が設けられている。また、前記ベースプレート210には前記集束コイル260に流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ポピン230を駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石250及び第1ヨーク240が設けられている。また、光ビームを照射し、その光ディスク300から反射された光を受光処理する固定光学系100が備えられる。この固定光学系100は光源110と、ビームスプリッタ130と、コリメーティングレンズ140と、検出レンズ150及び、光検出器120などを含んで構成されている。そして、前記対物レンズ190と前記固定光学系100との間には入射光の進行経路を変換する反射ミラー180が設けられている。この反射ミラー180は前記ベースプレート210と一体的に動くようにそのベースプレート210から延びた一対のアーム211に固設されている。また、前記一対のアーム211のうち反射ミラー180の裏面を囲んでいるアームには所定の結合棒181が備えられており、この結合棒181は前記固定ベース200に固定された支持アーム182に回転自在に結合される。従って、この支持アーム182は前記反射ミラー180を含むベースプレート210全体を前記固定ベース200に対して支持する機能をし、同時に前記反射ミラー181を回転自在に支持しているために前記ベースプレート210の回転軸の役割もすることになる。

【0011】そして、前記ベースプレート210を回転させることによって前記対物レンズ190と前記反射ミラー180とを通じる光軸Cの傾度を調整するチルト手段が備えられる。

【0012】このチルト手段は、前記第1ヨーク240の外側面に設けられて電流の通電経路を形成するチルトコイル430と、前記固定ベース200に設けられて前記チルトコイル430に流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ベースプレート210を回転させるための電磁気力を発生させる第2磁石420及び第2ヨーク410を含んで構成される。ここで、前記チルトコイル430は前記ポピン230を基準として一側及び他側に各々対称的に一対ずつ配置されて前記第2磁石420と各々対面するように設けられ、この第2磁石420を第1ヨーク240の外側面に投影すると、図6及び図7に示されたように、両チルトコイル430、430の内側垂直部のみが、投影された第2磁石420

(破線)に重なるように配置される。この状態で、図6に示された方向に各々一対のチルトコイル430に電流が流れると、一旦水平方向への電流による影響はコイル内で相殺され、垂直方向に流れる電流Iと前記第2磁石420による磁場Bとの相互作用により矢印F方向に電磁気力が発生され、前記結合棒181と結合された支持アーム182を軸としてベースプレート210が時計回り方向へ回ることになる。逆に、図7に示された方向にチルトコイル430に電流が流れると、前記第2磁石420による磁場Bとの相互作用により矢印F方向に電磁気力が発生されてベースプレート210が反時計回り方向に回ることになる。従って、前記チルトコイル430に流れる電流の方向を制御することによってベースプレート210の回転方向を制御しうる。部材番号500は前記チルトコイル430及び集束コイル260の電流の流れを制御するコントローラを示す。

【0013】前記構成において、図8のように記録/再生される光ディスク300が水平をなしている時には、前記チルトコイル430に電流が流れず、それにより前記ベースプレート210も回転せずに水平状態を保つ。そして、この状態で前記集束コイル260と第1磁石250及び第1ヨーク240による集束動作を行うことになる。

【0014】そして、前記光ディスク300が図9のように右側に傾くと、前記コントローラ500から、図6に示したように、チルトコイル430に電流を流し、前記対物レンズ190と反射ミラー180とを通じる光軸Cが光ディスク300に垂直入射されるようにベースプレート210を時計回り方向に回転させる。即ち、光ディスク300が傾いただけ前記ベースプレート210も傾くように回転させることにより、前記光軸Cが光ディスク300に垂直入射されるように調整するものである。

【0015】同様に、前記光ディスク300が、図10のように、左側に傾くと、前記コントローラ500から、図7に示したように、チルトコイル430に電流を流し、前記ベースプレート210を反時計回り方向に回転させる。

【0016】このように光ディスク300の傾きに対応して前記ベースプレート210を回転させることによって対物レンズ190と反射ミラー180とを通じる光軸Cの傾きを動的に補償しうる。

【0017】一方、本発明の光ピックアップ装置では、前記チルト手段を用いてトラッキング動作まで行える。即ち、トラッキングのために前記チルトコイル430と第2磁石420による電磁気力でベースプレート210を回転させながら、光軸Cを微視的に移動させることになる。従って、まず前記チルト動作を通じて光ディスク300の傾きに合せて巨視的に光軸Cを調整した後、ベースプレート210を微視的に回転させながらトラッキング動作を行うことである。通常、チルト動作時には光軸Cの回転角度が略±1°範囲で進行され、トラッキング時には略±0.25°程度の微小範囲で進行される。従って、別のトラッキング用コイル及び磁石がなくてもトラッキング動作を行



える。

【0018】次いで、図11乃至図17は本発明の第2の実施形態に係る光ピックアップ装置を示したものであって、第1の実施形態のようにボビンがワイヤーにより支持されたものではなく、所定のボスに嵌め込まれて軸方向に摺動自在に支持された形態を例示するものである。

【0019】まず、図11乃至図13を参照すれば、固定ベース200aに対して所定のベースプレート210aが回動自在に設けられる。その回動支持構造は後述する。

【0020】そして、前記ベースプレート210a上に形成された中空型ボス201aには対物レンズ190aを搭載したボビン230aが嵌合される。このボビン230aは前記ボス201aに嵌合された状態で独立して昇降されるが、水平方向には拘束されている。

【0021】従って、ボビン230aが水平方向に移動する時には前記ベースプレート210a全体が共に移動しなければならない。また、前記ボビン230aには集束動作のための電流の通電経路をなす集束コイル260aが設けられており、前記ベースプレート210aには前記集束コイル260aに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ボビン230aを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石250a及び第1ヨーク240aが設けられている。部材番号261aは磁束を集束させるための鉄片を示す。そして、前記第1磁石250aと集束コイル260aは相面するように配置され、両第1磁石250a、250aをボビン230aの外側面に投影すると、図14及び図15のように、集束コイル260aが、投影された両第1磁石250a、250a（破線）に重なるように配置される。前記第1磁石250aは相互反対方向の極性を有する2つの磁石が上下に配置されており、相互反対方向の磁場を形成する。この状態で、図14のように集束コイル260aに電流が流れるとフレミングの法則による電磁気力が上昇方向に作用することになる。従って、この時には前記ボビン230aが電磁気力により上昇することになる。逆に、図15のように集束コイル260aに電流が流れると、電磁気力が下降方向に作用してボビン230aが下降することになる。

【0022】一方、図12に示されたように、光ディスク300aに向かって光ビームを照射し、その光ディスク300aから反射された光を受光処理する固定光学系100aが備えられるが、この固定光学系100aは光源110aと、ビームスプリッタ130aと、コリメーティングレンズ140aと、検出レンズ150a及び光検出器120aなどを含んで構成されている。そして、前記対物レンズ190aと前記固定光学系100aとの間には入射光の進行経路を変換する反射ミラー180aが設けられている。この反射ミラー180aは前記ベースプレート210aと一体に動くようにそのベースプレート210aから延びた一對のアーム211aに固設されている。また、前記一對のアーム211aのうち反射ミラー180aの裏面を囲んでいるアームには所定の結合棒181aが備えられており、この結合棒181aは前記固定ベース200aに固定された

支持アーム182aに回轉自在に結合される。従って、この支持アーム182aは前記反射ミラー180aを含むベースプレート210a全体を前記固定ベース200aに対して支持する機能をし、同時に前記反射ミラー181aを回轉自在に支持しているために前記ベースプレート210aの回動軸の役割もすることになる。

【0023】そして、前記ベースプレート210aを回動させることによって前記対物レンズ190aと前記反射ミラー180aとを通じる光軸Cの傾度を調整するチルト手段が備えられる。このチルト手段は、前記ボビン230aの側面に設けられたチルトコイル430aと、前記固定ベース200aに設けられて前記チルトコイル430aに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ベースプレート210aを回動させるための電磁気力を発生させる第2磁石420a及び第2ヨーク410aを含んで構成される。ここで、前記チルトコイル430aは前記ボビン230aを基準として一側及び他側に各々対称的に一対ずつ配置されて前記第2磁石420aと各々相面するように設けられ、この第2磁石420aをボビン230aの外側面に投影すると、図16及び図17に示されたように、両チルトコイル430a、430aの内側垂直部のみが、投影された第2磁石420a（破線）に重なるように配置される。部材番号500aは前記チルトコイル430a及び集束コイル260aの電流の流れを制御するコントローラを示す。

【0024】前述した構成において、光ディスク300aが水平をなしている時には、前記チルトコイル430aに電流が流れず、これにより前記ベースプレート210aも回動せずに水平状態を保つ。そして、この状態で前記集束コイル260aと第1磁石250a及び第1ヨーク240aによる集束動作を行うことになる。

【0025】ところが、前記光ディスク300aが、図16に示されたように、右側に傾くと、前記コントローラ500aから、示されたようにチルトコイル430aに電流が流れることになる。この際、一旦水平方向の電流による影響はコイル430a内で相殺され、垂直方向に流れる電流Iと前記第2磁石420aによる磁場Bとの相互作用により矢印F方向に電磁気力が発生され、前記結合棒181aと結合された支持アーム182aを軸としてベースプレート210aが時計回り方向へ回ることになる。即ち、光ディスク300aが傾いただけ前記ベースプレート210aも傾くように回動させることにより、前記光軸Cが光ディスク300aに垂直入射されるように調整することである。

【0026】逆に、前記光ディスク300aが図17のように左側に傾くと、コントローラ500aから示された方向にチルトコイル430aに電流を流すことになる。これにより、前記第2磁石420aによる磁場Bとの相互作用により矢印F方向に電磁気力が発生されてベースプレート210aが反時計回り方向へ回ることになる。従って、前記チルトコイル430aに流れる電流の方向を調節してベースプレート210aの回動方向を制御しながら対物レンズ190aと反射ミラ



—180aとを通じる光軸Cの傾きを動的に補償しうる。

【0027】一方、本実施形態の光ピックアップ装置においても前記チルト手段を利用してトラッキング動作まで行える。即ち、トラッキングのために前記チルトコイル430aと第2磁石420aによる電磁気力でベースプレート210aを回動させながら光軸Cを微視的に移動させることになる。従って、先に前記チルト動作を通じて光ディスク300aの傾きに合せて巨視的に光軸Cを調整した後、その位置でベースプレート210aを微視的に回動させながらトラッキング動作を行うことである。従って、本実施形態においても別のトラッキング用コイル及び磁石がなくてもトラッキング動作が行える。

【0028】次いで、図18乃至図26は本発明の第3の実施形態に係る光ピックアップ装置を示したものであって、これはトラッキング用コイルとチルト用コイルが各々別に備えられた形態を例示したものである。

【0029】まず、図18乃至図20を参照すれば、固定ベース200bにベースプレート210bがバネ440bにより支持されて所定の角度に傾けるように設けられており、そのベースプレート210b上には固定ブロック220bに連結されたワイヤー280bによりポピン230bが流動可能に支持されている。このポピン230bには光ディスク300bのような記録媒体に光スポットが集束されるように入射光ビームを集束させる対物レンズ190bが搭載されており、集束とトラッキング動作のための電流の通電経路をなす集束コイル260b及びトラッキングコイル270bが各々設けられている。また、前記ベースプレート210bには前記集束コイル260b及びトラッキングコイル270bに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ポピン230bを駆動させるための電磁気力を発生させる第1磁石250b及び第1ヨーク240bが設けられている。また、光ビームを照射し、その光ディスク300bから反射された光を受光処理する固定光学系100bが備えられている。この固定光学系100bは光源110bと、ビームスプリッタ130bと、コリメーティングレンズ140bと、検出レンズ150b及び光検出器120bなどを含んで構成されている。そして、前記対物レンズ190bと前記固定光学系100bとの間には入射光の進行経路を変換する反射ミラー180bが設けられている。この反射ミラー180bは前記ベースプレート210bと一体的に動くようにそのベースプレート210bから延びた一対のアーム211bに固設されている。そして、前記ベースプレート210bを回動させることによって前記対物レンズ190bと前記反射ミラー180bとを通じる光軸Cの傾度を調整するチルト手段が備えられる。このチルト手段は、前記第1ヨーク240bの外側面に設けられて電流の通電経路を形成するチルトコイル430bと、前記固定ベース200bに設けられて前記チルトコイル430bに流れる電流と垂直方向に磁場を形成することによって前記ベースプレート210bを回動させるための電磁気力を発生させる第2磁石420b及び第2ヨーク410bとを含んで構成される。ここで、前記チルトコイ

ル430bは前記ポピン230bを基準として一側及び他側に各々対称的に一対ずつ配置されて前記第2磁石420bと各々相面するように設けられ、この第2磁石420bをポピン230bの外側面に投影すると、図21乃至図23に示されたように、両チルトコイル430b、430bの上部のみが、投影された第2磁石420b（破線）に重なるように配置される。この状態で図21に示された方向に各一対のチルトコイル430bに相互反対方向への電流が流れることになると、一旦垂直方向の電流による影響はコイル内で相殺され、水平方向に流れる電流Iと前記第2磁石420bによる磁場Bとの相互作用により矢印F方向に電磁気力が発生されてベースプレート210bが時計回り方向へ回ることになる。逆に、図22に示された方向にチルトコイル430bに電流が流れると、前記第2磁石420bによる磁場Bとの相互作用により矢印F方向に電磁気力が発生されてベースプレート210bが反時計回り方向へ回ることになる。また、例えば、図23に示されたようにポピン230bを基準として一側に設けられた一対のチルトコイル430bには全て一方向に電流を流すと、その一側が下方に傾こうとする力を受けることになる。この際、他側に設けられた一対のチルトコイルに、これと反対方向に電流を流すと、前記一側は下方に、前記他側は上方に電磁気力を受けることになって前記ベースプレート210bが矢印A方向に回動することになる。従って、前記チルトコイル430bに流れる電流の方向を制御することでベースプレート210bの回動方向を制御しうる。部材番号500bは前記チルトコイル430b、前記集束コイル260b及びトラッキングコイル270bの電流の流れを制御するコントローラを示す。

【0030】前述した構成において、図24のように記録/再生される光ディスク300bが水平をなす時には、前記チルトコイル430bに電流が流れず、それにより前記ベースプレート210bも回動せずに水平状態を保つ。そして、この状態で前記集束コイル260b、トラッキングコイル270b、第1磁石250b、及び第1ヨーク240bによる集束及びトラッキング動作を行える。

【0031】そして、前記光ディスク300bが、図25のように右側に傾くと、前記コントローラ500bから、前述した図21のようにチルトコイル430bに電流を流し、前記対物レンズ190bと反射ミラー180bとを通じる光軸Cが光ディスク300bに垂直入射されるようにベースプレート210bを時計回り方向に回動させる。即ち、光ディスク300bが傾いただけ前記ベースプレート210bも傾くように回動させることにより、前記光軸Cが光ディスク300bに垂直入射されるように調整するものである。

【0032】同様に、前記光ディスク300bが、図26のように左側に傾くと、前記コントローラ500bから、図22のようにチルトコイル430bに電流を流し、前記ベースプレート210bを反時計回り方向に回動させる。

【0033】このように光ディスク300bの傾きに対応して前記ベースプレート210bを回動させることによって対

物レンズ190bと反射ミラー180bとを通じる光軸Cの傾きを動的に補償しうる。

【0034】一方、本実施形態では第2磁石420bをボビン230bに投影した時、前記チルトコイル430bの上部が、投影された第2磁石420b（破線）に重なるように配置したが、逆に前記チルトコイル430bの下部が重なるように配置しても前記のような電磁気力を発生させうる。

【0035】次いで、図27乃至図29は本発明の第4の実施形態に係る光ピックアップ装置を示すものであって、この実施形態もトラッキング用コイルとチルト用コイルとが各々別に備えられる形態を例示したものである。

【0036】まず、図27及び図28を参照すれば、固定光学系900が設けられた固定ベース500上にベースプレート700がネジSにより締結される。前記固定光学系900は前述した第1、第2、第3の実施形態のような構成要素を含む。前記ベースプレート700には集束コイル820及びトラッキングコイル830と相互作用することによってボビン800の駆動のための電磁気力を発生させる第1磁石730及び第1内外側ヨーク710、720が備えられている。この第1磁石730と第1内外側ヨーク710、720は前記ベースプレート700が固定ベース500にネジSで結合されているために常に固定された状態を保つ。一方、前記固定ベース500には反射ミラー610を搭載した回動ブロック600が回動自在に設けられている。即ち、前記回動ブロック600の前後面に備えられた回動突起601、602が固定ベース500に形成された結合孔501、502に嵌合されて回動自在に支持されている。この中、前面に備えられた回動突起601には前記反射ミラー610まで貫通される孔601aが形成されており、前記固定光学系900から出射された光がこの孔601aを通じて反射ミラー610に到達することになる。また、前記回動ブロック600の両側部にはチルト手段として一对のチルトコイル621、622、第2磁石630及び第2内外側ヨーク650、640が各々設けられている。これらは前記回動ブロック600を図28に示された回動軸Xを中心に回動させるための電磁気力を発生させるものであって、図29に示されたように、第2磁石630を両チルトコイル621、622上に投影すると、一对のチルトコイル621、622の中間部分が第2磁石630（一点鎖線）と重なるように配置される。部材番号623、624は前記第2磁石630と引力が作用するように各チルトコイル621、622の中央に備えられた鉄片として前記チルトコイル621、622に電流が流れない時、前記第2磁石600と磁気力の上下均衡を合わせることによって前記回動ブロック600の平衡位置を保つ役割をする。従って、前記鉄片623、624は第2磁石630の磁力に対して上下に対称されるように設けられる。また、前記回動ブロック600上にはボビン800をワイヤー840で支持しているホルダ850が結合される。即ち、前記ホルダ850の下面に形成された結合突起851が前記回動ブロック600の上面に形成された結合溝603に嵌込まれて一体に固定される。従って、前記回動ブロック600が回動される

と、前記ホルダ850とそれに支持されたボビン800が共に回動される。一方、前記ボビン800には対物レンズ810、集束コイル820及びトラッキングコイル830が備えられている。前記集束コイル820及びトラッキングコイル830は前記ホルダ850が回動ブロック600に結合されることによって、図28に示されたように、第1外側ヨーク720に付着された第1磁石730と第1内側ヨーク710との間に位置される。従って、集束コイル820とトラッキングコイル830に流れる電流と前記第1磁石730及び第1内外側ヨーク710、720による電磁気力により前記ボビン800が前記ワイヤー840に支持された状態で動くことになり、これで対物レンズ810の集束及びトラッキング動作がなされることである。

【0037】前述した構成において、対物レンズ810を通じた光軸と光ディスク（図示せず）との垂直度を合わせるためには前記チルト手段で回動ブロック600を回動させることになる。即ち、回動ブロック600の側部に備えられたチルトコイル621、622に、図29に示されたように電流Iが流れると、前記第2磁石630による電場Bとの相互作用により上方への電磁気力Fが発生される。この際、他側のチルトコイルには反対方向に電流を流して下方に電磁気力を発生させると、前記回動ブロック600が前記回動軸Xを中心に回ることになる。勿論、前記側部と他側部のチルトコイルに前記形態とは反対に電流を流すと、回動ブロック600が反対方向へ回ることになる。

【0038】このように本実施形態では光ディスクの傾きに対応してボビン800のホルダ850と一体に動く回動ブロック600を回動させることによって対物レンズ810と反射ミラー610とを通じる光軸の傾きを動的に補償しうる。

【0039】それだけでなく、本第4の実施形態の構成においては、トラッキングと集束動作のための第1磁石730及び第1内外側ヨーク710、720が前記固定ベース500に締結されるベースプレート700に固設されるために、チルト調整のための回動動作にその第1磁石730及び第1内外側ヨーク710、720の重さは何らの影響も与えなくなる。即ち、チルト動作時、回動されるのは前記回動ブロック600及びそれと一体に結合されたボビン800、ホルダ850等なので、前述した第1、第2、第3の実施形態より回動させるべき被動体の重さが相対的に小さくなることである。従って、チルト駆動のための質量慣性モーメントが減少して駆動感度が向上され、また、低い駆動電流でもチルト調整を行える。

【0040】

【発明の効果】 前述したように本発明に係る光ピックアップ装置は、記録媒体の傾きに対応して反射ミラーと対物レンズとを通じた入射・反射光ビームの光軸傾度を調整することにより、常に光ビームを記録媒体に対して垂直に入射、反射させうる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 従来の光ピックアップ装置の構造を概略的に示す断面図である。

【図 2】 図 1 の平面図である。

【図 3】 本発明の第 1 の実施形態に係る光ピックアップ装置の構造を示す断面図である。

【図 4】 図 3 の平面図である。

【図 5】 図 3 の要部斜視図である。

【図 6】 図 3 に示された光ピックアップ装置のチルト動作原理を説明するための概略図である。

【図 7】 図 3 に示された光ピックアップ装置のチルト動作原理を説明するための概略図である。

【図 8】 図 3 に示された光ピックアップ装置が光ディスクの傾度を補償することを説明するための概略図である。

【図 9】 図 3 に示された光ピックアップ装置が光ディスクの傾度を補償することを説明するための概略図である。

【図 10】 図 3 に示された光ピックアップ装置が光ディスクの傾度を補償することを説明するための概略図である。

【図 11】 本発明の第 2 の実施形態に係る光ピックアップ装置の構造を示す斜視図である。

【図 12】 図 11 の断面図である。

【図 13】 図 11 の平面図である。

【図 14】 図 11 に示された光ピックアップ装置の集束動作を説明するための概略図である。

【図 15】 図 11 に示された光ピックアップ装置の集束動作を説明するための概略図である。

【図 16】 図 11 に示された光ピックアップ装置が光ディスクの傾度を補償することを説明するための概略図である。

【図 17】 図 11 に示された光ピックアップ装置が光ディスクの傾度を補償することを説明するための概略図である。

【図 18】 本発明の第 3 の実施形態に係る光ピックアップ装置の構造を示す断面図である。

【図 19】 図 18 の平面図である。

【図 20】 図 18 の要部斜視図である。

【図 21】 図 18 に示された光ピックアップ装置のチルト動作原理を説明するための概略図である。

【図 22】 図 18 に示された光ピックアップ装置のチルト動作原理を説明するための概略図である。

【図 23】 図 18 に示された光ピックアップ装置のチルト動作原理を説明するための概略図である。

【図 24】 図 18 に示された光ピックアップ装置が光ディスクの傾度を補償することを説明するための概略図である。

【図 25】 図 18 に示された光ピックアップ装置が光ディスクの傾度を補償することを説明するための概略図である。

【図 26】 図 18 に示された光ピックアップ装置が光ディスクの傾度を補償することを説明するための概略図である。

【図 27】 本発明の第 4 の実施形態に係る光ピックアップ装置を示す分離斜視図である。

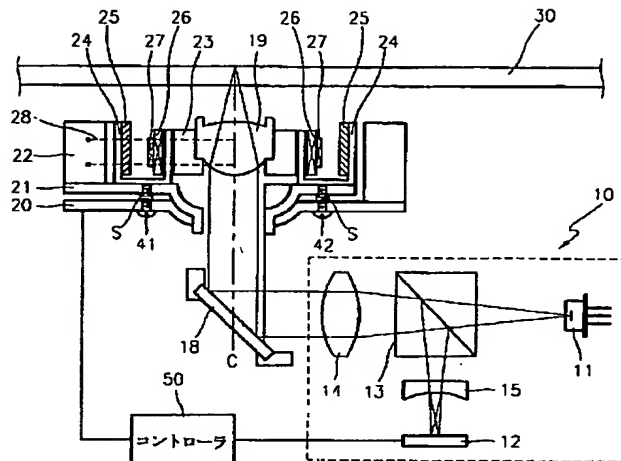
【図 28】 図 27 の結合斜視図である。

【図 29】 図 27 に示された光ピックアップ装置が光ディスク傾度に対応することを説明するための概略図である。

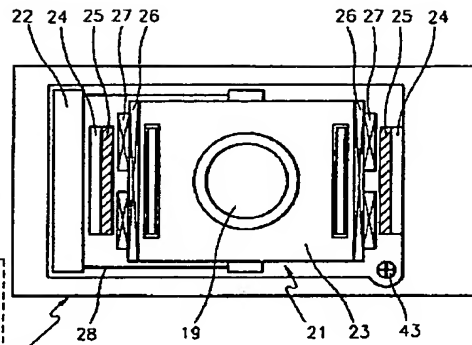
## 【符号の説明】

500 固定ベース  
501, 502 結合孔  
600 回動ブロック  
601, 602 回動突起  
601a 貫通孔  
603 結合溝  
610 反射ミラー  
621, 622 チルトコイル  
630 第 2 磁石  
640, 650 第 2 内外側ヨーク  
700 ベースプレート  
710, 720 内外側ヨーク  
730 第 1 磁石  
800 ポビン  
810 対物レンズ  
820 集束コイル  
840 トラッキングコイル  
850 ホルダ  
851 結合突起  
900 固定光学系  
S ネジ

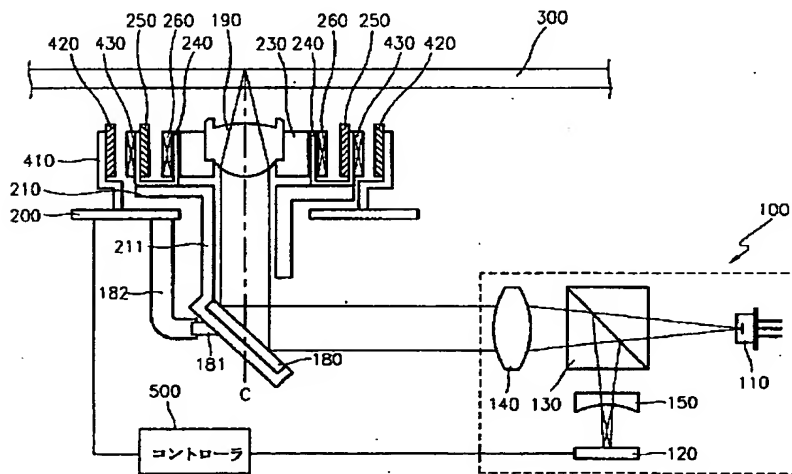
【図1】



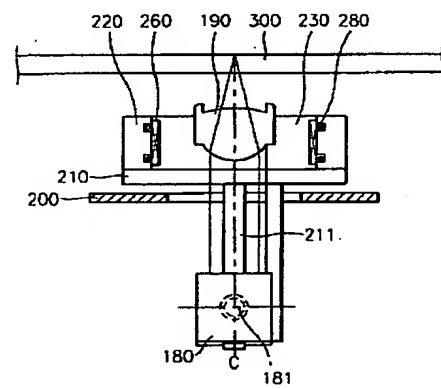
【図2】



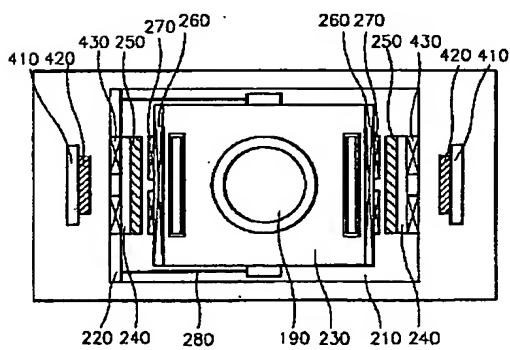
【図3】



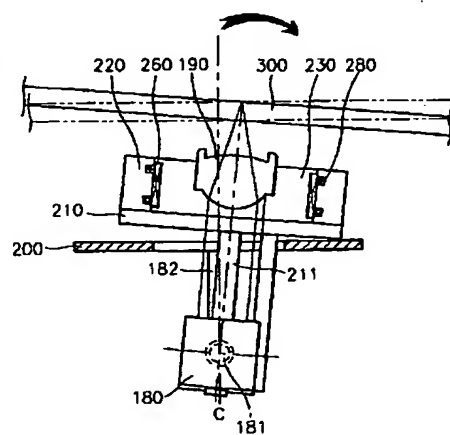
【図8】



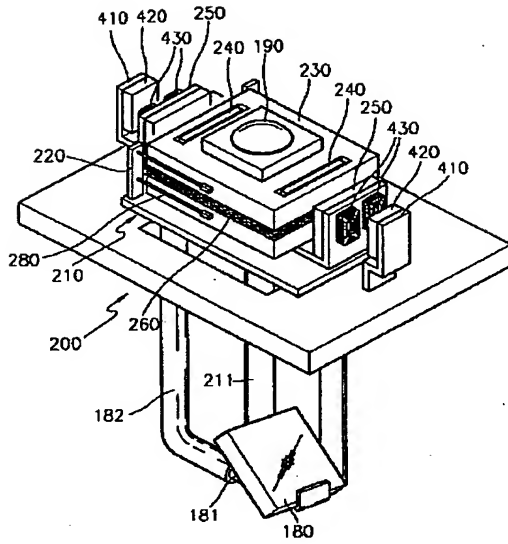
【図4】



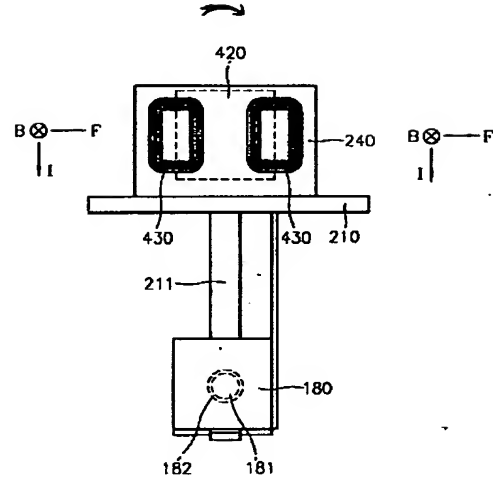
【図9】



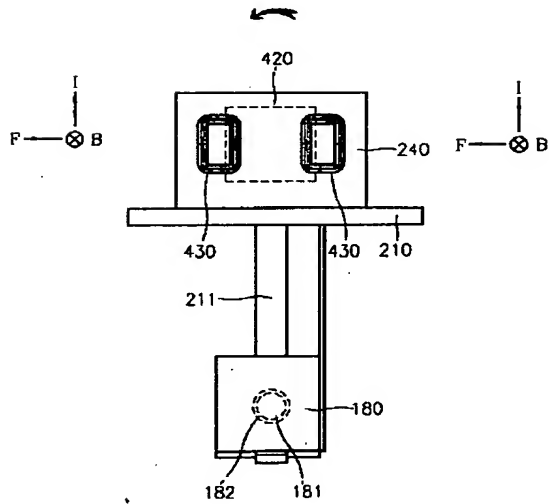
【図5】



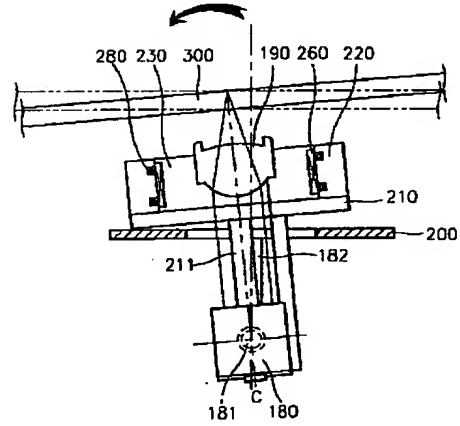
【図6】



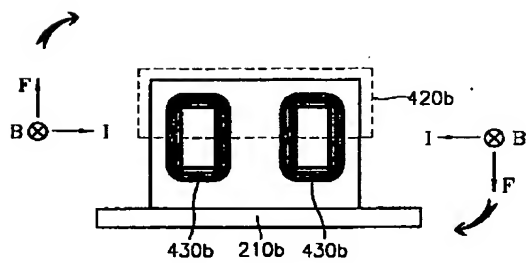
【図7】



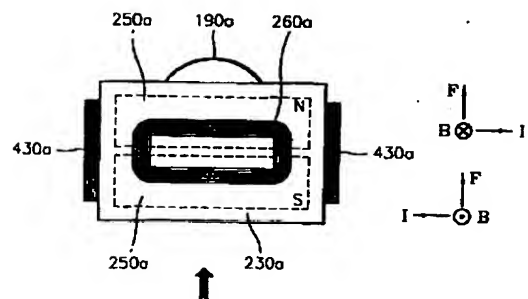
【図10】



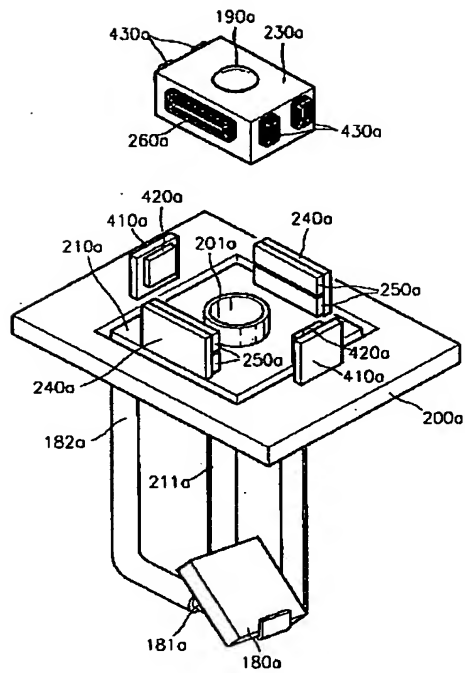
【図21】



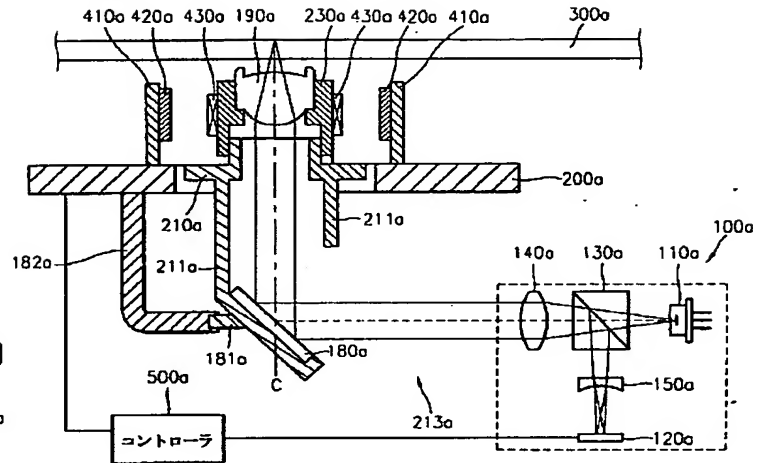
【図14】



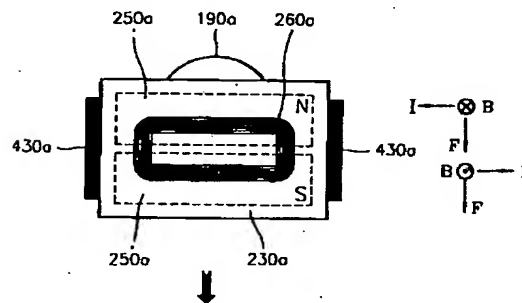
【図11】



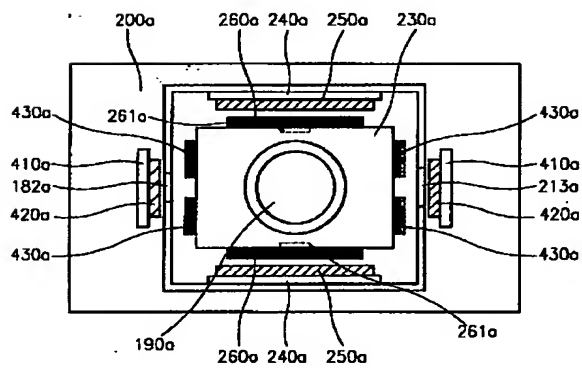
【図12】



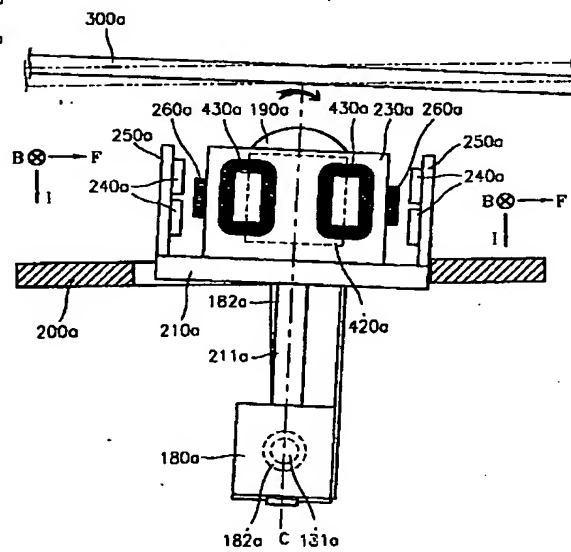
【図15】



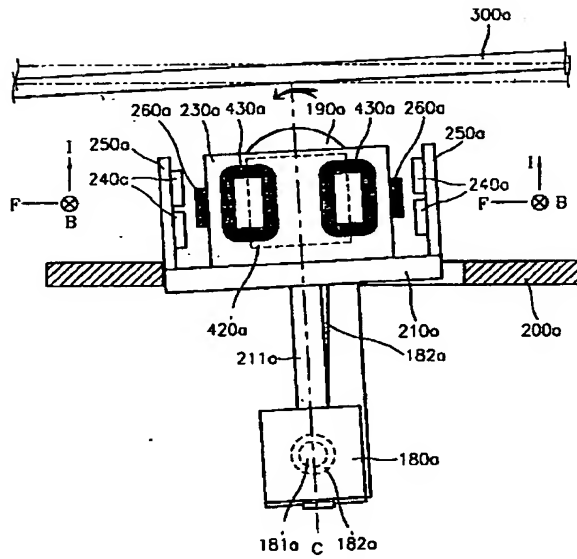
【図13】



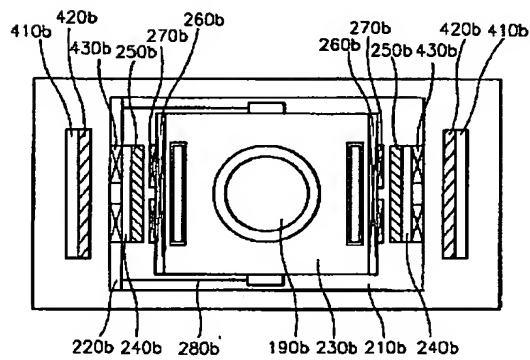
【図16】



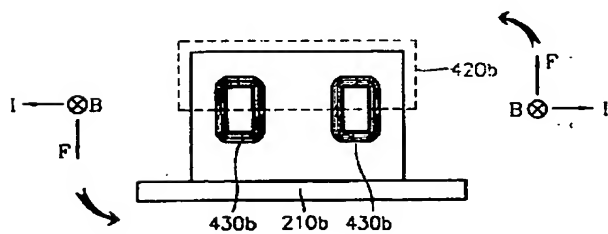
【図17】



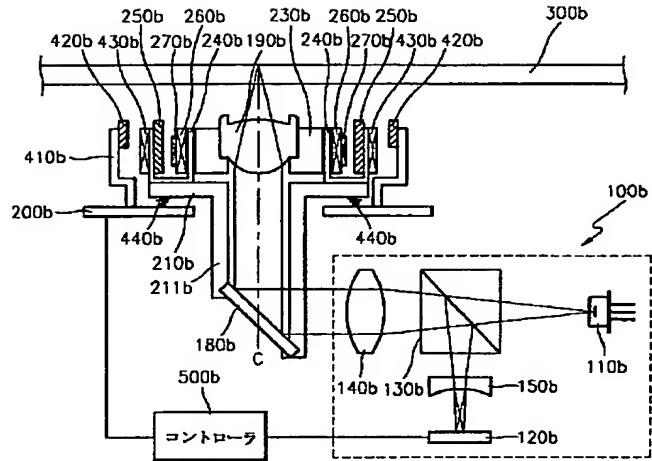
【図19】



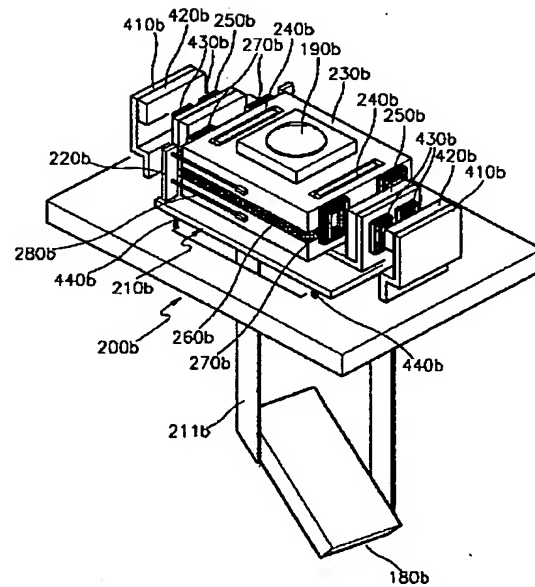
【図22】



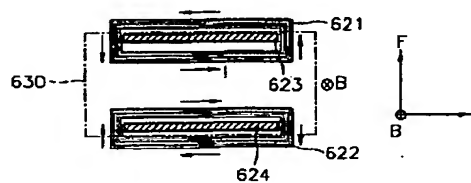
【図18】



【図20】

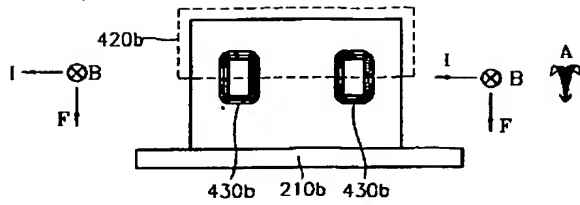


【図29】

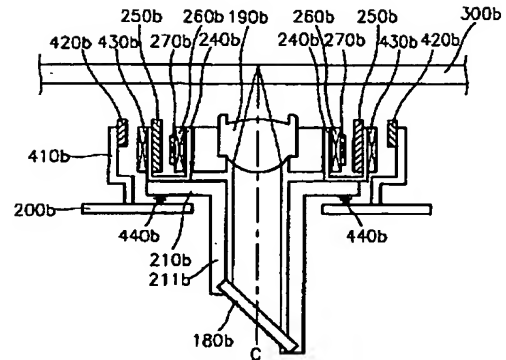




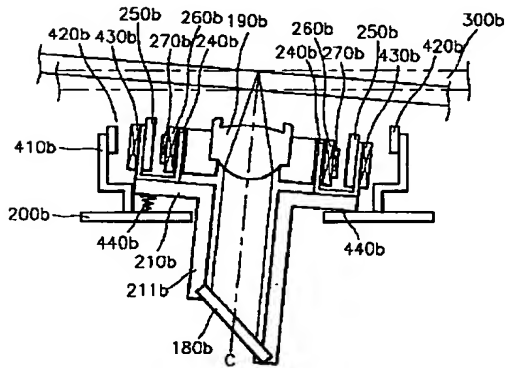
【図 23】



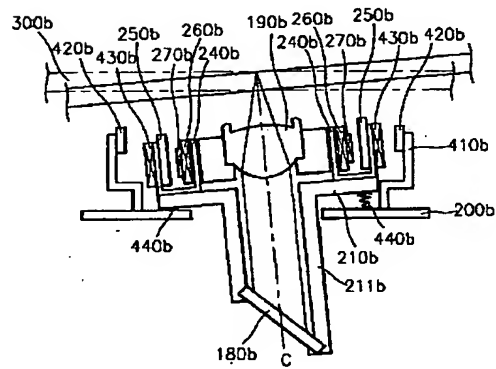
【図 24】



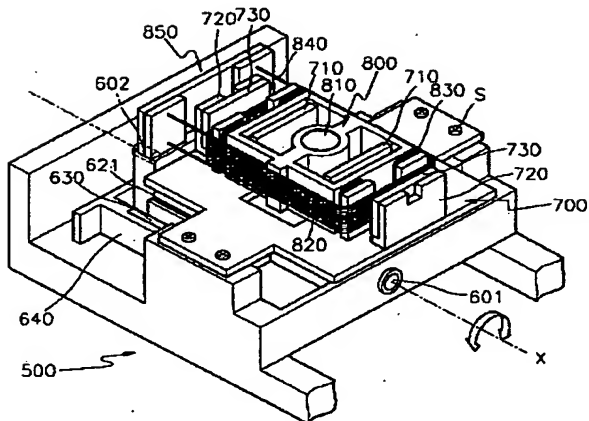
【図 25】



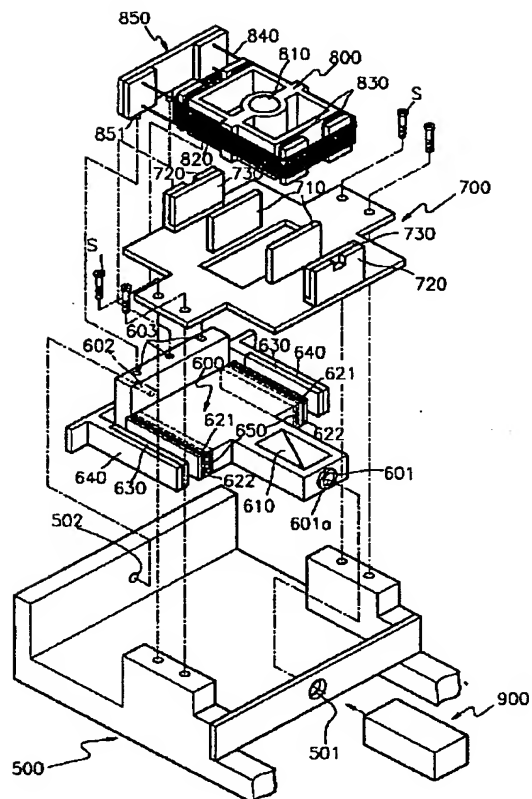
【図 26】



【図 28】



【図27】



フロントページの続き

(72)発明者 成 平庸

大韓民国ソウル特別市松坡区可楽洞140番  
地双龍アパート205棟1101号

(72)発明者 朴 仁植

大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞1036番  
地勸善アパート220棟502号

(72)発明者 朴 喜得

大韓民国京畿道城南市盆唐区亭子洞181番  
地甫誠アパート401棟301号

(72)発明者 鄭 永民

大韓民国ソウル特別市道峰区倉4洞38番地  
住公アパート1708棟108号

(72)発明者 申 東鎭

大韓民国ソウル特別市西大門区北阿▲ヒュ  
ン▼3洞1-83番地

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**